

**Anexo III da Resolução nº 1 da CIMGC**

**Projeto MDL das PCHs Poço Fundo e Providência (JUN1133),  
Brasil**

**Data: 15 de Abril de 2013**

**Entidades Responsáveis:**

**Poço Fundo Energia S/A e  
Providência Energia S/A**

## **Contribuição da atividade de projeto para o desenvolvimento sustentável**

### **Introdução**

O Brasil apresenta um dos maiores territórios do mundo juntamente com recursos hídricos em abundância, resultando em um amplo potencial hidrelétrico explorável. Desde que se começou a gerar energia, os grandes cursos d'água foram utilizados em todo o país, com a construção de grandes centrais hidrelétricas, prática que se tornou dominante no setor energético brasileiro.

As grandes centrais têm um poder impactante negativo enorme, por causa principalmente das grandes proporções dos reservatórios e o longo tempo de execução. O que pede ações com maior responsabilidade dos proponentes e realizadores, ou seja, maior demanda de tempo e dinheiro.

Com o intuito de suprir a crescente demanda em curto prazo do país surgem usinas termelétricas de geração de energia, com base em combustíveis fósseis e subprodutos, carvão mineral, gás natural, entre outros. Mesmo sendo mais rápidas de se construir do que grandes centrais hidrelétricas que necessitam longos períodos de planejamento e execução, as termelétricas têm a desvantagem de serem intensas poluidoras atmosféricas com a queima dos combustíveis fósseis.

Como alternativa ao aumento de demanda, e, pensando na viabilidade ambiental nasceram as Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs), um modo de baixíssimo impacto ambiental.

A atividade de projeto apresentada como “**Projeto MDL das PCHs Poço Fundo e Providência (JUN1133), Brasil**” é composta por duas PCHs localizadas no Rio Preto nos municípios de São José do Vale do Rio Preto e Teresópolis, localizados respectivamente a 110 km e 91 km da capital Rio de Janeiro, estado do Rio de Janeiro, Brasil. Visto que as PCHs são fontes de geração de energia renovável de baixo impacto, consideradas limpas, e o fato do projeto utilizar dois pequenos reservatórios (0,19 km<sup>2</sup> e 0,13 km<sup>2</sup>), pode-se afirmar que o projeto apresenta impacto ambiental insignificante quando comparado às grandes centrais hidrelétricas.

Mais do que isso, no que se refere à redução de emissão de GEEs e atenuação do aquecimento global, a atividade de projeto reduz a dependência do Estado do Rio de Janeiro de sua matriz energética baseada em termoeletricidade. Segundo os dados do Banco de Informações de Geração (BIG) da ANEEL<sup>1</sup>, apenas 3,46% da energia gerada no Estado do Rio de Janeiro atualmente provém de Pequenas Centrais Hidrelétricas. As Usinas Termelétricas a base de combustíveis fósseis, cuja operação emite GEEs, perfazem 59,38% da energia despachada no Estado.

Desta forma, a implementação da atividade de projeto contribui evitando que se utilizem combustíveis fósseis para a geração de energia pela ação de usinas termoelétricas ligadas a rede, fazendo com que se alimente o Sistema Interligado Nacional (SIN) brasileiro com energia renovável. Fato que leva o Brasil a se adequar às exigências para as metas de desenvolvimento com sustentabilidade sócio-ambiental.

### **A) Contribuição para a Sustentabilidade Ambiental**

A atividade de projeto consiste na construção de duas novas unidades geradoras de energia renovável (sustentável ambientalmente), as PCHs Poço Fundo e Providência (com respectivamente 14,44 e 5MW de potência instalada), com o propósito de fornecer energia elétrica por fonte

---

<sup>1</sup> Informações sobre a geração de energia elétrica no Estado do Rio de Janeiro (acesso em setembro de 2011) <http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/ResumoEstadual/CapacidadeEstado.asp?cmbEstados=RJ:RIO%20DE%20JANEIRO>

renovável ao Sistema Interligado Nacional (SIN), compensando (substituindo) a geração térmica por combustíveis fósseis (não sustentável ambientalmente) com a geração de eletricidade renovável para ajudar a atender à crescente demanda de energia no Brasil.

Um atrativo bastante vantajoso é que a construção e operação das PCHs não causam tantos impactos quanto uma grande central hidrelétrica, pois são consideradas fios d'água<sup>2</sup>, preservando o fluxo na montante para que seja quase o mesmo da jusante, da maneira que acontece no regime fluvial de vazões históricas, não necessitando de reservatório de grande proporção, o que evita danos ao solo, fauna, flora e aos recursos hídricos ali presentes.

Este projeto irá satisfazer todos os parâmetros da legislação ambiental e do setor regulador nacional, tendo como base a Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA), instituída pela Lei Federal 6.938/81 e a Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) 001/863, e da ANEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica), que fazem exigências a vários procedimentos antes do estabelecimento de novos empreendimentos, como licenças, autorizações, estudos ambientais, etc.

Como Pequena Central Hidrelétrica, necessitará que os proponentes do projeto elaborem estudos ambientais e a adoção de algumas medidas de compensação, para possuir todas as licenças ambientais requeridas pelo INEA (órgão ambiental estadual competente).

Parte importante do projeto, a educação ambiental visa repassar às comunidades o conhecimento a respeito do meio ambiente da região, proveniente dos Estudos Ambientais realizados, informarem as novas relações introduzidas no cotidiano das populações com a implementação da PCH incentivando mudanças positivas na forma de se relacionar com o meio ambiente da região e sensibilizar o público interno para os valores do meio ambiente e da tradição cultural do local.

A elaboração de estudos dessa magnitude e as medidas compensatórias são benéficas à região atingida pelo empreendimento, pois possibilita que projetos de interesse econômico e social estejam em consonância à proteção dos recursos naturais e seu uso eficiente.

## **B) Contribuição para o desenvolvimento das condições de trabalho e geração líquida de empregos**

A implementação de projetos como o das PCHs Poço Fundo e Providência, além de representar uma alternativa sustentável para atender a demanda energética do país, é um fator de importante relevância para a movimentação da economia e para a diversificação dos postos de trabalho nas cidades em que se instalam.

Este fato é melhor evidenciado quando se observa o intensivo uso de mão-de-obra no período de construção das PCHs (previstos 200 postos de trabalhos - diretos e indiretos - durante a fase de construção e mais de 6 postos de trabalho - diretos - durante a vida útil operacional - aproximadamente 30 anos). O objetivo é priorizar a mão-de-obra local aumentando a geração

---

<sup>2</sup> Projetos fio-d'água são definidos como aqueles "onde o fluxo do rio no período seco é igual ou maior que o mínimo requerido para as turbinas" (Eletrobrás, 1999). Usinas a fio-d'água não incluem "estoques" de água significativos, e devem fazer uso completo do fluxo de água do rio.

<sup>3</sup>CONAMA 001/86 Art 2º - *Dependerá da elaboração de Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório de Impacto Ambiental a serem submetidos à aprovação do órgão estadual competente, e do IBAMA e em caráter supletivo, o licenciamento de atividades modificadoras do meio ambiente como:*

(...)

*VII - Obras hidráulicas para exploração de recursos hídricos, tais como: barragem para fins hidrelétricos, acima de 10MW(...)"*

líquida de empregos no município e a renda da comunidade local. Além disso, é importante notar que a construção das PCHs representa um impacto relevante nas condições de trabalho e na geração líquida de empregos, principalmente quando se relaciona o número de empregos gerados pelo número de habitantes<sup>4</sup> das cidades, mostrando considerável proporção. Adicionalmente, a educação ambiental como medida mitigadora estabelecida pelas compensações ambientais, auxiliam para elevar o nível médio da educação local.

O aumento do nível geral de educação e da oferta de trabalho formal contribui diretamente para uma melhor distribuição da renda, que por sua vez indiretamente contribui para o país atingir as oito metas do milênio (Nações Unidas, 2005): erradicar a pobreza extrema e a fome; atingir o ensino básico universal; promover igualdade de gênero e autonomia das mulheres; redução da mortalidade infantil; melhorar a saúde maternal; combater HIV/Aids, malária, e outras doenças; garantir a sustentabilidade ambiental e estabelecer uma parceria mundial para o desenvolvimento.

Portanto, a geração de energia proveniente da PCHs Poço Fundo e Providência representam a criação de uma quantidade relevante de postos de trabalho, tanto durante as construções quanto no período de operação e manutenção.

### **C) Contribuição para a distribuição de renda**

A distribuição de renda está diretamente relacionada à geração de empregos diretos e indiretos em diversos níveis de qualificação. O projeto necessita de mão de obra especializada para a sua concepção - conhecimento de engenheiros e especialistas. No entanto, grande parte do trabalho é realizada por operadores de baixa qualificação, que necessitam de treinamento especial para entender mecanismos básicos de funcionamento do projeto, seja na geração de energia elétrica a partir de pequenas hidrelétricas, seja para a operação do empreendimento, seja no monitoramento da atividade de projeto. Com isso, será proporcionado acesso a um trabalho digno e com renda estável a pessoas que eventualmente poderiam estar marginalizadas, contribuindo-se assim para a distribuição de renda.

Como um fator de relevância no que se refere à distribuição de renda, há de se destacar que, além dos empregos diretos gerados pelo projeto, a construção das PCHs permitirá um incremento considerável no segundo setor dos municípios. A visitação do canteiro de obras por técnicos, engenheiros, especialistas e operários, movimentará os hotéis, restaurantes, postos de abastecimento e o comércio em geral da cidade.

Uma melhor distribuição de renda na região onde se encontram os empreendimentos desta atividade de projeto também decorre do incremento dos rendimentos no município, através dos impostos incidentes sobre a geração de energia, como por exemplo, o Imposto de Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS). A instalação de uma usina de geração de energia elétrica nessas regiões proporcionará um aumento na qualidade e confiabilidade de energia, proporcionando condições para instalação de novas indústrias, incremento do comércio e lazer e conseqüentemente, melhoria do padrão de vida e bem estar do cidadão.

Numa abrangência federal, o incremento de rendimentos ocorre pelo recolhimento da Tarifa de Uso dos Sistemas de Distribuição (TUSD). Além destes impostos, também o PIS, COFINS e Imposto de Renda incidem sobre a geração de energia e de certa maneira devem ser aplicados visando a melhoria da qualidade de vida da população através de infra-estrutura, capacidade produtiva, e

---

<sup>4</sup> Os municípios de São José do Vale do Rio Preto e Teresópolis, segundo senso de 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) possuem respectivamente população de 20.251 e 163.746 habitantes. Fonte: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/link.php?uf=rj>

coabrindo necessidades básicas da população (saúde e educação). Diretamente ligada a essa contribuição está o aumento na distribuição de renda da comunidade local.

A arrecadação mensal de impostos dos projetos, saldo positivo para a região, pode ser traduzido em investimentos na melhoria de infra-estrutura, da capacidade produtiva e da cobertura de necessidades básicas da população (educação e saúde). Tais investimentos beneficiam a população local, e indiretamente, levam a uma melhor distribuição de renda.

Desta maneira, espera-se que a contribuição dos projetos para a distribuição de renda ocorra através da criação de postos de trabalho que serão ocupados por habitantes das regiões adjacentes aos empreendimentos, que estejam buscando inserção ou qualificação para se reinserir no mercado de trabalho. Bem como maior incremento de renda nos municípios afetados provenientes da maior participação destes nos rateios dos impostos e taxas recolhidas localmente.

#### **D) Contribuição para capacitação e desenvolvimento tecnológico**

O Brasil tem um dos maiores potenciais hidrelétricos do mundo, e um dos maiores conteúdos hidrelétricos na matriz energética. Grandes aproveitamentos hidrelétricos são concentrados e geralmente em regiões isoladas. Pequenos aproveitamentos possuem característica de geração distribuída e são localmente desenvolvidos, possibilitando uma geração de energia de forma descentralizada geograficamente não se fazendo necessários grandes investimentos em linhas de transmissão, perdas de energia, dentre outros fatores.

O Brasil, por ter uma tradição de infra-estrutura para PCHs bem desenvolvida, além de constantemente obter direitos e patentes para atender este setor, leva em conta a necessidade de capacitação permanente de novos profissionais. O projeto contribui adicionalmente para o aumento de capacidade técnica local.

Pela crescente demanda de energia existente devido ao rápido crescimento do país, um maior número de pesquisas no setor tem se efetivado e criado uma competitividade positiva. Para este projeto, não será implementada nenhuma tecnologia inovadora do ponto de vista macro construtivo, mesmo assim ele proporciona um desenvolvimento nos estudos deste setor uma vez que demandam equipamentos cada vez mais eficientes no uso dos recursos naturais e de melhor rendimento e tecnologias que façam atender as normas do setor energético e de comercialização de energia, e com isso causem menores impactos ao meio ambiente.

#### **E) Contribuição para a integração regional e a articulação com outros setores**

As PCHs Poço Fundo e Providência impulsionam a integração regional e possibilitam a articulação de diversos setores, através da tecnologia integrada à atividade sócio-econômica local, na busca pela eficiência energética nacional e por interagir nesta micro-região nos âmbitos econômico, social e político. A falta de infra-estrutura tecnológica que favoreça o desenvolvimento do projeto recai no recurso de se atrair agentes nas localidades que possam suprir tal demanda, com profissionais das mais diversas áreas de atuação.

Segundo Elliot (2000), a mudança do paradigma convencional para um novo paradigma energético, que tem enorme influência, entre outras coisas, para um melhor meio ambiente, consiste naquele que usa energia renovável em vez de estoque limitado, pequena escala tecnológica em vez de grande e global e mercado liberado no lugar de monopólio.

O desenvolvimento da integração regional por meio de uma planta geradora "descentralizada" conectada à rede irá aumentar a segurança e diminuir a vulnerabilidade elétrica e a dependência de fontes específicas e limitadas de energia.

Além disso, a construção das PCHs possibilita a interação entre diversos setores da economia, tais como o setor da construção civil, industrial, serviços de fornecimento, transmissão e distribuição de energia, necessita da articulação de diferentes órgãos ambientais, do setor elétrico, governamentais, da sociedade civil, ministério público, dentre outros.

Levando-se em consideração as desigualdades regionais do Brasil os projetos de energia ajudam o país a aprofundar as relações federativas e a fomentar o desenvolvimento regional nos âmbitos econômico, social e político, principalmente aqueles que podem proporcionar o engajamento de diversos atores da sociedade e até mesmo melhorar a qualidade de serviços providos aos consumidores.

Portanto, a descentralização da geração promove integração e mais segurança para investimentos em uma região que passa a dispor de melhores garantias de suporte elétrico, além de aumentar sua visibilidade perante o cenário nacional (devido a presença das PCHs situadas nos municípios as hospedam).

## **Conclusão**

A capacidade de evitar impactos negativos e contribuir para o avanço socioeconômico e melhor qualidade de vida local dá as PCHs um status de grande contribuinte da sustentabilidade a partir do desenvolvimento energético.

A implementação das PCHs Poço Fundo e Providência, com suas pequenas áreas inundadas de 0,19 e 0,13km<sup>2</sup>, sua utilização de energia limpa e renovável com aproveitamento do Rio Preto sem impacto no seu regime fluvial, é uma alternativa sustentável que atende o princípio de preservação ambiental aliado à necessidade de incremento da produção de energia no Brasil.

No âmbito sócio-econômico regional, as PCHs Poço Fundo e Providência irão representar um importante papel, tendo em vista que serão responsáveis ao longo de sua construção e operação pela criação de cerca de diversos empregos diretos, principalmente no pico de sua construção. Além disso, indiretamente irão fomentar vários setores da economia na região em que se encontra o empreendimento.

A construção das PCHs Poço Fundo e Providência, além da geração de empregos, tem promovido uma diversificação e especialização nos postos de trabalho na região, contribuindo para o aumento de renda da população local. Tem facilitado também a integração de diversos setores da economia, com o fomento do desenvolvimento regional nos âmbitos econômico, social e político.

Desta forma, este projeto de energia renovável contribui para o desenvolvimento sustentável, pois satisfaz as necessidades atuais sem comprometer a habilidade das gerações futuras de também se satisfazerem, como definido pela Comissão Brundland (1987).

Portanto, fica claro que o projeto possui impactos ambientais reduzidos, gera empregos e desenvolve a economia regional, conseqüentemente contribuindo para a melhoria da qualidade de vida da população local. Em outras palavras, sustentabilidade ambiental associada à justiça social, inegavelmente contribuindo para o desenvolvimento sustentável.

## **Referências:**

- Eletrobrás (2005) [www.eletrobras.gov.br](http://www.eletrobras.gov.br).
- Elliot, D. “Renewable Energy and Sustainable Futures”. (2000).
- Environmental Protection Agency “EPA”. (1998) Principles of Environmental Impact Assessment Review, July, Washington, D.C., U.S.
- Nações Unidas (2005) [www.un.org/millenniumgoals/](http://www.un.org/millenniumgoals/) .
- OECD, Organization for Economic Cooperation and Development. (2004). Chapter 13 of the Environmental Outlook prepared in the Environment Directorate available in [www.oecd.org/env](http://www.oecd.org/env).
- Our Common Future – The World Commission on Environment and Development. (1987) Oxford University Press.
- Agência Nacional de Energia Elétrica: [www.aneel.gov.br](http://www.aneel.gov.br)